

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**



日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

09/867,829
RECEIVED
AUG 28 2001
TC 1700

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月31日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-162889

出 願 人

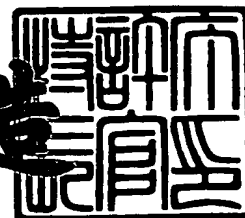
Applicant(s):

王子製紙株式会社

2001年 5月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3050750

【書類名】 特許願

【整理番号】 00P01130

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 D21H 11/00

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都江東区東雲一丁目10番6号 王子製紙株式会社
 東雲研究センター内

 【氏名】 見門 秀幸

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都江東区東雲一丁目10番6号 王子製紙株式会社
 東雲研究センター内

 【氏名】 浅山 良行

【特許出願人】

 【識別番号】 000122298

 【氏名又は名称】 王子製紙株式会社

 【代表者】 大國 昌彦

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 003850

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 成形加工原紙

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

下記の①～④の 4 つの条件を満足することを特徴とする成形加工原紙。

①引張強度（J I S - P 8 1 1 3）が 2 . 0 k N / m 以上。

②破断伸び（J I S - P 8 1 1 3）が 1 . 5 % 以上。

③下記式により定義される限界圧縮応力が 1 ～ 1 0 M P a の範囲

$$\text{限界圧縮応力} = A / B$$

但し、A は J I S - P 8 1 2 6 による圧縮強度、B は圧縮強度測定時における試験片の荷重部分面積を各々示す。

④厚さ方向に 2 0 k g f / c m² の圧縮応力を加えたときの圧縮変形量が 1 0 % 以上。

【請求項 2】

成形加工原紙の原料パルプとして機械パルプを含むことを特徴とする請求項 1 記載の成形加工原紙。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は食品、工業製品等各種包装用容器の素材として用いられる成形加工原紙に関するものである。さらに詳しくは、廃棄時の環境負荷が低く、特にプレス成形に適した特性を有する成形加工原紙に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来、食品容器、あるいは各種工業製品の包装材料として、成形が容易であること、大量生産できること、安価に製造できることなどから、プラスチック製容器が大量に使用されてきた。

これらのプラスチック製容器としては、例えば、発泡ポリスチレンビーズをモールド成形または発泡ポリスチレンシートをプレス成形して得た発泡スチロール

容器、またポリプロピレン容器、ポリエチレンテレフタレート容器、ポリ塩化ビニル容器等が広く用いられている。

しかしながら、上記のようなプラスチック製容器は、廃棄処分時の環境に対する負荷が高いという問題があった。即ち、埋め立て処理をすると半永久的に分解されず地中に残存し、また、焼却処理をすると、燃焼カロリーが高いため焼却炉を傷めやすいこと、完全燃焼しにくく、特にポリ塩化ビニルを使用したものは、腐食性の強い塩化水素ガスを発生する恐れがあることなどの問題があった。

【 0 0 0 3 】

そこで、近年、環境問題、リサイクル問題、省資源を考慮し、前述のプラスチック製容器に代わるものとして、リサイクルが可能で、廃棄された場合の燃焼カロリーも低く、生分解性能を有し、環境に対する負荷の低いパルプを素材とする容器が求められている。

パルプ、もしくはパルプを主体とする素材による三次元形状を有する成形体としては、従来からパルプモールド容器が存在する。

パルプモールド製容器は、以前から包装容器として広く使用されている。パルプモールド容器の製造方法は、その目的とする容器形状に対応する凹凸形状を有する網型を作成し、その網型にパルプスラリーを吸引抄紙し、乾燥することで、パルプ原料をを所望の形状に成形する方法である。従って、この方法により得られる容器形状はある程度自由度が高いものである。しかしパルプモールドの製造には大型の設備を必要とする。パルプスラリーを調整する設備をも付設しなくてはならない。またパルプスラリーのパルプ濃度は 1. 0 % 程度であるため、抄紙後の乾燥に多大な熱エネルギーを要する。また、製造には時間もかかり生産性に問題があった。

さらに、パルプモールド容器には食品用のトレー容器にはしばしば要求される十分な耐水性や耐油性を付与することはさらに困難でありコスト増加を伴うものであった。

【 0 0 0 4 】

パルプモールド以外で、パルプを主体した成形品を得る方法として、板紙等のパルプを主体とした基材シートを加熱下でプレス成形する方法が知られている。

この方法は、雌雄型の間にあらかじめ罫線を入れた基材シートを装填し、熱圧でプレス成形したものである。

このようなプレス成形法は、1回のプレスで成形体を得られるため、生産性が非常に高い。

しかし、樹脂や金属と異なり、紙パルプを主体とする基材シートは一般に延伸性、延展性、伸縮性に乏しい。従って、ある程度の深さを持つトレイを成形しようとして深いプレス成形を行うと、基材シートがその延伸に耐えられず破断する恐れがある。

従って通常の板紙等を基材として使用した場合、いわゆる紙皿と呼ばれるような深さのほとんどない成形容器しか製造することできず、得られる成形体の形状が非常に限られていた。

【 0 0 0 5 】

このような問題を解決するため、例えば特開平 5 - 2 8 6 0 2 3 号では、紙材に波形の屈曲部を多数設けて延伸性を付与した波形紙を金型内で加熱圧搾する方法が、特開平 6 - 1 3 4 8 9 8 号では、全面に亘って凹凸を形成して延伸性を付与した紙材を加湿後に加熱しながらプレス成形する方法が、特開平 7 - 2 1 4 7 0 5 号では、加湿処理の施された原紙を接着剤を介して複数重ねあわせ、次いでコルゲート加工した後プレス成形する方法が開示されている。

しかし、これらの方法はいずれも基材シートをあらかじめ波形状等にシワづけておくことによって延伸性を持たせ、プレス加工適性を付与したのちプレス加工するというものである。従って、プレス加工前にシワ付け工程を必要とするばかりでなく、プレス加工後の容器全体にシワが存在し、美観を損なうばかりでなく、強度的にも十分なものではなかった。

また、特開平 7 - 3 1 5 3 5 8 号では、段ボールシートを金属型で加熱しながらプレス成形する方法が開示されているが、これは基材に段ボールシートを用いて、そのフルート構造によってプレス加工による歪みをある程度吸収させるものである。

しかし、この方法は、基材シートに段ボールシートを使用しなくてはならず、一般的な板紙等の基材に適用できるものではない。また、プレス加工による発生

したシワの凹凸を十分に吸収するものではなかった。

また、特開平 6 - 2 3 9 3 3 4 号では、パルプ繊維にオレフィン系樹脂を含ませ延伸性を付与したシートをプレス成形する方法が、特開平 1 0 - 8 3 9 3 では、熱可塑性樹脂繊維とパルプ繊維と混抄して延伸性を向上させたシートを、加熱プレス成形する方法が開示されている。

しかし、これらの方法は、紙を主体とする基材シートに熱可塑性樹脂を加えることによって基材シートにプレス加工適性を付与するものであって、紙基材の有するリサイクル性や、廃棄時の環境負荷の少なさなどの特性を損なうものである。

【 0 0 0 6 】

また、上記の方法で得られる基材シートは、これらを加圧プレスして得られる成形体が歪みの大きな曲面部を有する場合、この曲面に発生する折りシワ部分の凹凸が大きく、プレス後も表面が滑らかにならず、成形性が良好とは言えなかった。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、プレス成形時に、基材に亀裂、および折りシワ部分の凹凸が発生しない良好な成形性と、高い生産性とを有するプレス成形に適した、パルプを主成分とする成形加工原紙を提供することである。

【 0 0 0 8 】

【課題を解決するための手段】

本発明は以下の構成をとる。

即ち、本発明は、下記の①～④の 4 つの条件を満足することを特徴とする成形加工原紙である。

①引張強度（J I S - P 8 1 1 3）が 2. 0 k N / m 以上。

②破断伸び（J I S - P 8 1 1 3）が 1. 5 % 以上。

③下記式により定義される限界圧縮応力が 1 ～ 1 0 M P a の範囲

$$\text{限界圧縮応力} = A / B$$

但し、A は J I S - P 8 1 2 6 による圧縮強度、B は圧縮強度測定時における

る試験片の荷重部分面積を各々示す。

④厚さ方向に 20 kg f / cm^2 の圧縮応力を加えたときの圧縮変形量が 10 % 以上。

なお、①ないし③の各条件は、いずれも成形加工原紙の MD（流れ方向）、及び CD（幅方向）の両方において満たされるものとする。

また本発明の 2 は、原料パルプとして機械パルプを含む前記成形加工原紙である。

【0009】

【発明の実施の形態】

本発明の成形加工原紙を構成する天然パルプ繊維としては、木材繊維（化学パルプ、機械パルプ）、非木材繊維、古紙パルプなどが必要に応じて任意に使用される。

木材繊維のうち化学パルプとしては、木材チップ蒸解時に苛性ソーダと硫化ナトリウムを使用するクラフトパルプや、亜硫酸と亜硫酸水素塩を使用する亜硫酸パルプなどが挙げられる。これらのパルプは未晒品でも、漂白処理を施したものでも良い。

また、機械パルプとしては、丸太をグラインダーで磨砕して得られるグラウンドウッドパルプ（GP）、製材工場の廃材をリファイナーで磨砕（リファイニング）して得られるリファイナーグラウンドウッドパルプ（RGP）、木材チップを加熱、リファイニング処理して得られるサーモメカニカルパルプ（TMP）などが挙げられる。

これらの機械パルプのうち、シートの嵩高さ、および強度の点から TMP が最適である。なお TMP としては、木材チップを化学処理した後に加圧下でリファイニングする C-TMP、さらに漂白処理を施した BC-TMP 等も含むものとする。

また、こうした木材繊維パルプのうち、マツ、カラマツ、スギ、モミ、ヒノキ等の針葉樹から得られる繊維長の長いパルプは紙シートの延伸性、強度を向上させるために好適に使用される。

また、本発明の効果を損なわない範囲で、カバ、ブナ、カエデ、ニレ、クリ等

の広葉樹から得られる繊維長の短いパルプを併用することもできる。

【 0 0 1 0 】

また、本発明で利用できる非木材繊維としては、コウゾ、ミツマタ、ガンピ、アマ、タイマ、ケナフ、チョマ、ジュート、サンヘンブなどの韌皮繊維類や、木綿、コットンリンターなどの種毛繊維類や、マニラ麻、サイザル麻、エスパルトなどの葉繊維類や、竹、イネワラ、ムギワラ、サトウキビバガスなどの茎繊維類などが挙げられる。

特にコウゾ、ミツマタ、ケナフ、マニラ麻、サイザル麻、木綿、コットンリンターなどは、繊維長も長く、本発明原紙の延伸性、強度を向上させることができるため好適に用いられる。

こうした非木材繊維は、常法により蒸解しパルプ化して使用する。蒸解法としては苛性ソーダを使用するソーダ蒸解法、苛性ソーダと硫化ナトリウムを使用するクラフト蒸解法、苛性ソーダと亜硫酸ソーダを使用する亜硫酸ソーダ蒸解法などがある。上記蒸解法で得られた非木材繊維パルプは未晒品でも、漂白処理を施したもので良い。また、非木材繊維は木材繊維と同様に、リファイナーを使って加圧、加熱下で磨砕（リファイニング）してパルプ化することができる。

【 0 0 1 1 】

本発明で利用できる古紙パルプとしては、ダンボール古紙、雑誌古紙などが挙げられるが、特にダンボール古紙は紙シートの延伸性、強度を向上させることができ、好適に用いられる。

【 0 0 1 2 】

これらのパルプ繊維は単独で、あるいは2種類以上を併用して使用することができる。

また、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて合成樹脂繊維を混合することができる。利用できる合成樹脂繊維としては、例えば、ポリエチレン繊維、ポリプロピレン繊維、ポリアミド繊維、ポリエチレンテレフタレート繊維、ポリブチレンテレフタレート繊維などが挙げられる。

【 0 0 1 3 】

上記パルプ繊維から構成される成形加工原紙は引張強度（J I S - P 8 1 1 3

）が2.0 kN/m以上で、かつ破断伸び（J I S - P 8 1 1 3）が1.5%以上であることが好ましい。成形加工原紙の引張強度が2.0 kN/mより低い、あるいは破断伸びが1.5%より低いと延伸性が低く、プレス成形時に破断してしまい不適である。

上記の範囲に制御するためには、紙層の少なくとも一層にNBKPを用いる、紙力増強剤を配合する等、公知の方法で制御できる。

【0014】

また、プレス成形体が歪みの大きい曲面部を有する場合、プレス成形時に曲面部分に折りシワを形成させて歪みを吸収させる必要がある。このとき折りシワ部分は平面方向にアコーディオンのように折り込まれて凹凸を形成し、その後、プレスによりこの凹凸が厚さ方向に圧縮される。

このため、良好な成形性を得るためには限界圧縮応力が $1 \sim 10$ MPaの範囲に、厚さ方向の圧縮率が10%以上の範囲にあることが好ましい。限界圧縮応力が10 MPaを越えると折りシワ部分が十分に折り込まれず、また圧縮率が10%より低いと折りシワ部分の圧縮成形が不十分となり、良好な成形性が得られなくなる。

【0015】

限界圧縮応力、厚さ方向の圧縮率が上記範囲にあるためには紙シートの密度を低くする必要があるが、そのためには剛直なパルプ繊維を用いると良い。一般に、均一な地合の紙シートを得るのにパルプ繊維を叩解して（パルプ繊維に機械的外力を加えて繊維の細胞壁の一部をフィブリル化する）使用するが、本発明では、繊維の剛直性を保持するために叩解を軽度にとどめる必要がある。叩解の程度としては、例えば化学パルプの場合フリーネス（T a p p i T - 2 2 7 カナダ標準型）が500 ml c s f 以上、機械パルプの場合180 ml c s f 以上、麻パルプ、ケナフパルプの場合500 ml c s f 以上、ダンボール古紙パルプの場合500 ml c s f 以上のものが好ましい。パルプ繊維の叩解には、ビーター、コニカル型リファイナー、ドラム型リファイナー、ディスク型リファイナーなどが用いられる。

【0016】

また、本発明の効果を損なわない範囲で、シート内に発泡剤を混入してシート密度を下げることもできる。

発泡剤としては、マイクロカプセル内に低沸点溶剤を封入した熱膨張性マイクロカプセルが使用できる。このカプセルは80～200℃の比較的低温で短時間の加熱により、直径が約4～5倍、体積が50～100倍に膨張する平均粒径10～30 μm の粒子である。その構成は、イソブタン、ペンタン、石油エーテル、ヘキサン、低沸点ハロゲン化炭化水素、メチルシラン等の揮発性有機溶媒（膨張剤）を、塩化ビニリデン、アクリロニトリル、アクリル酸エステル等の共重合体からなる熱可塑性樹脂で包み込んだものであり、カプセルがポリマーの軟化点以上に加熱されると膜ポリマーが軟化しはじめ、内包される膨張剤の蒸気圧が上昇して膜が広がり、カプセルが膨張する。こうした発泡剤は、パルプスラリーに添加され、紙シート抄造時の加熱乾燥により発泡、あるいは発泡剤を含有するシートを高温水に通すことにより発泡する。また、紙シート抄造時シラスバルーンといった中空カプセルをパルプスラリー中に添加してシート密度を下げることもできる。

【0017】

本発明の原紙を抄造するために添加する製紙用薬品としては、通常の抄紙で用いられるのと同様のサイズ剤、紙力剤、歩留まり向上剤等を必要に応じて使用することができる。

例えばサイズ剤としてはアルキルケテンダイマー、スチレンアクリル樹脂、ロジン等の内添サイズ剤が使用される。また、紙力剤、歩留まり向上剤としてはポリアクリルアミド系樹脂、ポリアミドエピクロルヒドリン樹脂、ポリエチレンイミンおよびその誘導体、ポリエチレンオキサイド、ポリアミン、ポリアミド、ポリアミドポリアミンおよびその誘導体、カチオン性および両性デンプン、酸化デンプン、カルボキシメチル化デンプン、植物ガム、ポリビニルアルコール等の有機系化合物、および硫酸バンド、アルミナゾル、コロイダルシリカ、ベントナイト等の無機系化合物等を適宜組み合わせ使用することができる。

【0018】

また、本発明においては抄造時に填料を添加することができる。填料としては

タルク、カオリン、焼成カオリン、クレー、ケイソウ土、重質炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム、水酸化アルミニウム、二酸化チタン、硫酸マグネシウム、シリカ、アルミノ珪酸塩、ベントナイト等の鉱物質填料や、ポリスチレン粒子、尿素ホルマリン樹脂粒子等の有機合成填料等を適宜選択して使用することができる。また、これらを任意に併用して使用しても良い。

【 0 0 1 9 】

さらに、染料、pH調製剤、スライムコントロール剤、消泡剤、粘剤等の抄紙用添加助剤も用途に応じて適宜使用できる。

【 0 0 2 0 】

上記材料からなる原料、薬品のスラリーを常法により抄紙する。抄紙は通常の長網抄紙機、円網抄紙機、短網抄紙機、傾斜抄紙機、各種コンビネーション抄紙機等のいずれでも良く、特に限定されるものではない。

また、乾燥は通常の多筒ドライヤー、ヤンキードライヤー、スルードライヤー等のいずれでも良く、特に限定されない。また、本発明において、上記抄紙工程から得られる成形加工原紙は単層のみならず、2層以上の抄き合せ紙でも良い。

【 0 0 2 1 】

また、サイズプレス、ゲートロール等の塗工方法にて得られたシートの表面にデンプン、ポリビニルアルコール、各種表面サイズ剤、耐水化剤、顔料等を塗布することも可能である。

さらに、染料インキ、顔料インキ等の任意のインキを用い、通常用いられる印刷機を使用して印刷層を設けることも可能である。

また、必要に応じて、シート表面に耐水性を持たせるため、塗料として、マイクロクリスタリンワックス、パラフィンワックス等のワックス類のエマルジョン、SBRラテックス、ポリ塩化ビニリデンラテックス等のラテックス類、アクリルエマルジョン類、自己乳化型ポリオレフィン類、ポリエチレン系共重合樹脂エマルジョン等の各種合成樹脂エマルジョンを塗工することができる。これら耐水性塗料の塗工設備としては、通常用いられるバーコーター、エアナイフコーター、ロールコーター、ブレードコーター、ゲートロール、サイズプレス等のいずれでも良く、特に限定されるものではない。

また、必要に応じて、シート表面に、合成樹脂層を設けることができる。使用される合成樹脂としては、ポリエチレン、ポリプロピレン、ポリメチルペンテン等のポリオレフィン系樹脂や、ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート等の飽和ポリエステル系樹脂、ナイロン等のポリアミド樹脂、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリスチレン樹脂、ポリアクリロニトリル樹脂等が挙げられ、これらの合成樹脂を単体、または2種類以上混合あるいは積層したもので被覆して耐水性被膜を形成する。合成樹脂層を積層させる方法としては、通常用いられるウェットラミネーション、ホットメルトラミネーション、押出ラミネーション、ドライラミネーション、サーマルラミネーション等のいずれでも良く、特に限定されるものではない。

【0022】

このようにして得られる成形加工原紙の坪量は $100 \sim 500 \text{ g/m}^2$ の範囲が好ましく、さらに好ましくは $200 \sim 400 \text{ g/m}^2$ の範囲である。坪量が 100 g/m^2 より低いとプレス成形後に得られる成形体に十分な強度が発現せず、また 500 g/m^2 を越えると折りシワ部分の成形性が低下して好ましくない。

前記した方法により、本発明の①～④の要件を満たす紙が製造出来るが、強度と伸びと剛性と圧縮率形成のバランスをとるためには、クラフトパルプ、又は上質古紙を主体とする密度 $0.7 \sim 0.9$ の両外層の間に、機械パルプを主体とする密度 0.7 以下の中層を有する、密度 $0.5 \sim 0.7$ の多層紙を用いることが最も好ましい。

【0023】

次に該成形加工原紙のプレス成形について述べる。

一般には、プレス成形前に該成形加工原紙を所定の形状に打ち抜いてブランクシートとする。次いで、このブランクシートをプレスして成形体を得る。このとき、特に成形体が歪みの大きな曲面部を有する場合等には、あらかじめ成形加工原紙に罫線を形成しておく必要がある。プレス成形時にはこの罫線を中心として折りシワを形成し、曲面部の歪みを吸収させる。罫線の形成には、一般の紙器箱と同様、罫線型（厚さ 1 mm 前後の金属刃を複数装着した木板あるいは金属板）

を使用し、この罫線型の金属刃を成形加工原紙に押し付けて罫線を形成する。こうした罫線の形成は前記ブランクシートの打ち抜きと同時に行うことが好ましい。

このようにして得られたブランクシートは1枚あるいは2枚以上重ねてプレス成形することができる。

【0024】

プレス成形で使用するプレス成形装置は特に限定されないが、一般的なプレス成形に用いられる雄型と雌型からなる金属製の成形型を用いることができる。

【0025】

プレス成形時の温度は100～200℃の範囲であることが好ましい。成形温度が100℃よりも低いとパルプ繊維が十分に軟化しないため良好な成形性が得られず、200℃を越えるとパルプ繊維が劣化するため好ましくない。このときの加熱方法は作業性の点から、成形用金属型を加熱して行うのが良い。成形用金属型を加熱する手段としては、電気ヒーターによる加熱方式、蒸気加熱方式、熱風加熱方式、オイル循環方式などが挙げられるが、装置が簡便な電気加熱方式が好ましい。

【0026】

プレス成形時のプレス圧力については、 $10 \sim 100 \text{ kgf/cm}^2$ の範囲が好ましい。プレス圧力が 10 kgf/cm^2 より低いと罫線部分の圧縮変形が不十分となり、 100 kgf/cm^2 を越えると折りシワ部分の紙層が破壊されるため好ましくない。

【0027】

プレス成形時のプレス時間については、成形性、作業性の点から2～30秒の範囲が好ましい。

【0028】

本発明による成形加工原紙は天然パルプを主成分とし、従来の成形加工原紙に比べて良好な成形性を有する。

【0029】

【実施例】

以下に実施例により本発明をさらに詳しく説明する。なお、本発明は以下実施例に限定されるものではない。なお、特に断らない限り、重量部は固形分重量で示した。

【 0 0 3 0 】

< 実施例 1 >

ディスクリファイナーを用い、市販NBKPを550ml c s f (T a p p i T - 2 2 7 カナダ標準型) に、ラジータパインTMPを300ml c s f に、市販NUKPを550ml c s f に叩解した。

これらを紙料とし、多層抄き合せ抄紙機を用いて第1層NBKP 40 g/m^2 、第2層TMP 250 g/m^2 、第3層NUKP 40 g/m^2 の3層構成からなる板紙を抄造し、成形加工原紙とした。

この原紙を後述の測定方法により、引張強度、破断伸び、限界圧縮応力、厚さ方向の圧縮変形量を測定した。

また、トレー形状に成形して成形性を評価した。

【 0 0 3 1 】

< 実施例 2 >

ディスクリファイナーで500ml c s f に叩解した市販LBKP80部、同じく500ml c s f に叩解した市販NBKP20部、発泡性マイクロカプセル粒子(商品名: マツモトマイクロスフェアF-30D、松本油脂製薬(株)製)10部からなる紙料を調製した。

この紙料から実験用手抄きマシンで坪量 150 g/m^2 の紙を抄紙し、回転式ドライヤーで 110°C で乾燥した。この手抄き紙を成形加工原紙として実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 2 】

< 実施例 3 >

市販NBKPをディスクリファイナーで600ml c s f に叩解した紙料から、実験用手抄きマシンで坪量 260 g/m^2 の紙を抄紙し、回転式ドライヤーで 110°C で乾燥した。この手抄き紙を成形加工原紙として実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 3 】

< 実施例 4 >

ラジアータパインTMPをディスクリファイナーで300ml c s fに叩解した紙料から、実験用手抄きマシンで坪量 280 g/m^2 の紙を抄紙し、回転式ドライヤーで 110°C で乾燥した。この手抄き紙を成形加工原紙として実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 4 】

< 比較例 1 >

カールドファイバー（ウエアハウザー社（株）製）50重量部とラジアータパインTMP50重量部とを未叩解で離解、混合した紙料から、抄紙機を用いて坪量 290 g/m^2 の紙を抄紙した。この紙を成形加工原紙として実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 5 】

< 比較例 2 >

成形加工原紙を生産用濾紙（商品名：標準用濾紙No. 2、アドバンテック東洋（株）製、坪量 125 g/m^2 ）とし、実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 6 】

< 比較例 3 >

成形加工原紙をKライナー（商品名：NRK280、王子製紙（株）製、坪量 280 g/m^2 ）とし、実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 7 】

< 比較例 4 >

成形加工原紙をカップ原紙（新富士製紙（株）製、坪量 290 g/m^2 ）とし、実施例1と同様に評価した。

【 0 0 3 8 】

< 評価方法 >

（1）引張強度

流れ方向、幅方向それぞれに幅15mm、長さ250mmに裁断した試験片を 23°C 、50%RHの条件で24時間以上調湿した後、ストログラフM2型試験

機（（株）東洋精機製作所製）を用いて、J I S - P 8 1 1 3 に従って引張速度 20 mm/min で測定した。

（2）破断伸び

流れ方向、幅方向それぞれに幅 15 mm 、長さ 250 mm に裁断した試験片を 23°C 、 $50\% \text{ RH}$ の条件で 24 時間以上調湿した後、ストログラフ M 2 型試験機（（株）東洋精機製作所製）を用いて、J I S - P 8 1 1 3 に従って引張速度 20 mm/min で測定した。

（3）限界圧縮応力

流れ方向、幅方向それぞれに幅 12.7 mm 、長さ 152.4 mm に裁断した試験片を 23°C 、 $50\% \text{ RH}$ の条件で 24 時間以上調湿した後、デジタル式リングクラッシュテスター X - 1 1 0 4 （（株）オリエンテック製）を用いて、J I S - P - 8 1 2 6 に従って圧縮強度 A を測定、さらに圧縮強度測定時における試験片の荷重部分面積 B を求め、下記式から算出した。

$$\text{限界圧縮応力} = A / B$$

ここで

限界圧縮応力単位：M P a

圧縮強度単位：N

試験片の荷重部分の面積 = 試験片の厚さ (mm) $\times 152.4\text{ mm}$

（試験片の厚さは 23°C 、 $50\% \text{ RH}$ の条件で 24 時間以上調湿したサンプルを J I S - P 8 1 1 8 に従って測定した値）

（4）圧縮変形量

$50\text{ mm} \times 50\text{ mm}$ の試験片を 23°C 、 $50\% \text{ RH}$ の条件で 24 時間以上調湿した後、ストログラフ M 2 型試験機（（株）東洋精機製作所製）を用いて、圧縮速度 1.0 mm/min で試験片 1 枚を厚さ方向に圧縮して応力-歪み曲線（図 3）を描き、圧縮応力 20 kgf/cm^2 における圧縮量（歪み量）を測定した。

（5）成形性

成形加工原紙に図 1 に示したような 24 本の罫線を設けた成形用ブランクシートを得た。このブランクシートを成形用金型とプレス成形機を用いて、プレス圧力 35 kgf/cm^2 、プレス温度 150°C 、プレス時間 5 秒で図 2 のようなト

レー形状（長径約 2 0 c m、短径約 1 4 c m、高さ約 4 c m）に成形した。

このときの成形性を次のように 3 段階に評価した。

○：トレー形状に成形でき、かつ成形体の表面が滑らかである。

△：トレー形状に成形可能であるが、成形体の表面、特に折りシワ部分に大きな凹凸がある。

×：成形の際にブランクが破断してトレー形状に成形不可能。

【 0 0 3 9 】

評価結果を表 1、及び表 2 に示す。

【 0 0 4 0 】

【表 1】

	成形加工原紙	坪量 g/m ²	厚さ mm
実施例 1	NBKP/TMP/NUKP	336	0.642
実施例 2	LBKP+NBKP+発泡剤	156	0.997
実施例 3	NBKP手抄き紙	255	0.493
実施例 4	TMP手抄き紙	282	0.970
比較例 1	カールドファイバー/TMP	290	1.040
比較例 2	No. 2ろ紙	132	0.281
比較例 3	NRK280	274	0.335
比較例 4	カップ原紙	289	0.327

【 0 0 4 1 】

【表 2】

	引張強度 kN/m		破断伸び %		限界圧縮応力 MPa		圧縮変形量 %	成形性
	MD	CD	MD	CD	MD	CD		
実施例 1	19.7	9.4	2.4	5.7	7.8	5.7	17	○
実施例 2	2.4		2.8		1.1		74	○
実施例 3	7.3		4.4		3.5		11	○
実施例 4	6.4		2.7		1.7		20	○
比較例 1	6.2	3.4	1.4	3.0	1.9	1.4	36	×
比較例 2	3.4	1.7	1.4	3.3	3.7	2.6	22	×
比較例 3	16.8	7.3	2.4	6.5	14.8	11.0	10	△
比較例 4	23.1	9.9	2.6	8.3	15.8	11.6	8.4	△

【 0 0 4 2 】

表 1、及び表 2 より、本発明による成形加工原紙は、成形時に亀裂および折りシワ部分の凹凸が発生せず、成形性に優れていることがわかる。

【 0 0 4 3 】

【発明の効果】

本発明により、プレス成形時に、基材に亀裂、および折りシワ部分の凹凸が発生しない良好な成形性と、高い生産性とを有する、プレス成形に適したパルプを主成分とする成形加工原紙を得ることが可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 プレス成形用ブランクシートの平面図

【図 2】 プレス成形体の斜視図

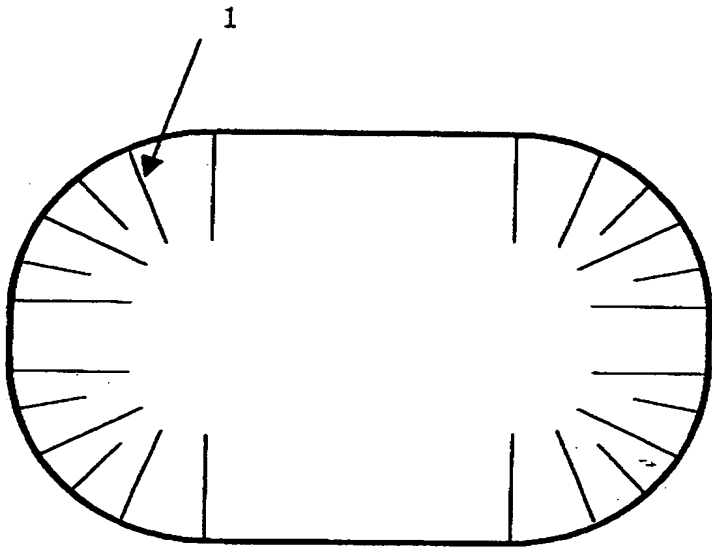
【図 3】 圧縮応力 20 kg f / cm^2 における圧縮変形量を求めるときに使用した応力-歪み曲線の一例

【符号の説明】

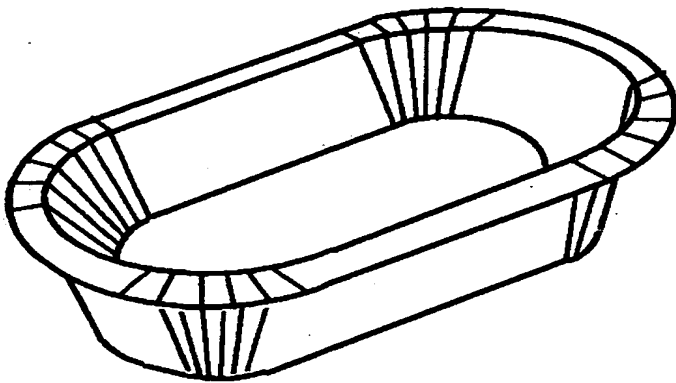
1 : 罫線

【書類名】 図面

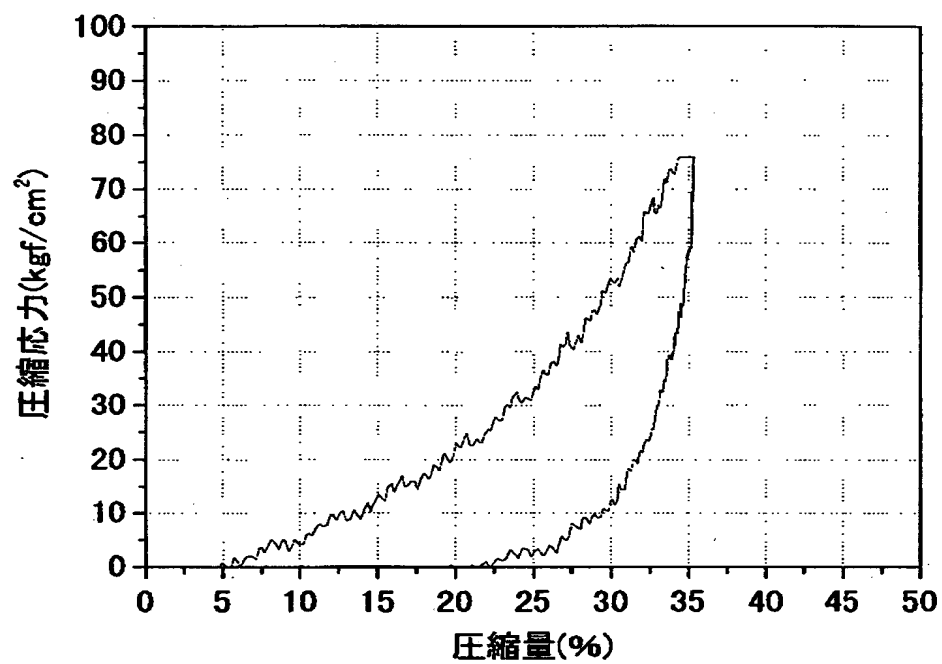
【図 1】



【図 2】



【図3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プレス成形時に、基材に亀裂、および折りシワ部分の凹凸が発生しない良好な成形性と、高い生産性とを有するプレス成形に適した、パルプを主成分とする成形加工原紙を提供する。

【解決手段】 下記の①～④の4つの条件を満足する成形加工原紙。

①引張強度（J I S - P 8 1 1 3）が 2. 0 k N / m 以上。

②破断伸び（J I S - P 8 1 1 3）が 1. 5 % 以上。

③下記式により定義される限界圧縮応力が 1 ～ 1 0 M P a の範囲

$$\text{限界圧縮応力} = A / B$$

但し、AはJ I S - P 8 1 2 6による圧縮強度、Bは圧縮強度測定時における試験片の荷重部分面積である。

特 2000-162889

認定・付加情報

特許出願の番号	特願2000-162889
受付番号	50000676517
書類名	特許願
担当官	第六担当上席 0095
作成日	平成12年 6月 1日

<認定情報・付加情報>

【提出日】	平成12年 5月31日
-------	-------------

次頁無

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000122298]

1. 変更年月日	1996年10月21日
[変更理由]	名称変更
住 所	東京都中央区銀座4丁目7番5号
氏 名	王子製紙株式会社